



УДК 637.334.2

ВПЛИВ ЯГІДНОГО КОАГУЛЯНТУ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНЦЕНТРАТІВ БІЛКОВО-ЯГІДНИХ

Пшенична Т.В., Грек О.В., Онопрійчук О.О.

tanya5031@ukr.net, grek.nupt@gmail.com, 0667543821@ukr.net

Національний університет харчових технологій

Вступ. Одним із сучасних напрямків молокопереробної галузі є виробництво молочно-білкових концентратів термокислотним осадженням білків молока з використанням інгредієнтів немолочного походження – ягід (чорної смородини, малини, брусниці, журавлини та ін.), в якості коагулянту, що дозволяє більш ефективно використовувати не лише казеїн, а й сироваткові білки, для підвищення біологічної цінності продуктів [1].

Актуальність проблеми. Існує необхідність наближення концентратів білково-ягідних за своєю структурою та фізико-хімічними показниками до молочно-білкових згустків, отриманих за класичною технологією, для запобігання ускладнення проведення технологічних процесів.

Метою досліджень було визначення впливу органічних кислот ягідного коагулянту на структурно-механічні характеристики концентратів білково-ягідних, отриманих термокислотним осадженням білків молока.

Об'єкти і методи. Основою для отримання концентратів білково-ягідних обрано знежирене молоко з масовою часткою сухих речовин – 9,5%, білку – 3,5%, активною кислотністю – 6,5. В якості коагулянту використовували чорну смородину у вигляді пасти – гомогенізованої стерилізованої (ТУ У 15.3-24110704-003:2011). Термокислотне осадження білків молока проводили за температури $(75 \pm 2)^\circ\text{C}$ з витримкою (2 ± 1) хв, додаючи ягідний коагулянт ($\text{pH } 2,6 \pm 0,2$) в кількості від 3% до 11% [2]. Структурно-механічні характеристики концентратів білково-ягідних визначали на ротаційному віскозиметрі «Реотест 2» з вимірною системою циліндр-циліндр шляхом зняття кривих кінетики деформації (течії). Вимірювання напруги зсуву τ (Па) здійснювали при дванадцяти значеннях градієнта швидкості зсуву $\dot{\gamma}$ в діапазоні від 0,55 до 243 s^{-1} за прямого ходу.

Результати досліджень. Ефективна в'язкість концентратів білково-ягідних зростає зі збільшенням кількості внесення ягідного коагулянту до 11 % з масовою часткою органічних кислот 0,33% та зниженням його активної кислотності до 2,4. Ймовірно, це пов'язано зі зміною їх просторової структури, яка утворюється в результаті безпосередніх фазових контактів зчеплення частинок новоутвореної фази – казеїнаткальційфосфатний комплекс та вуглеводні складові ягідного коагулянту. Структура концентратів білково-ягідних пружна, щільна, після механічного руйнування зв'язки відновлюються повільно, внаслідок цього в таких системах зменшуються тиксотропні властивості.

Заумов внесення ягідного коагулянту в кількості 3 % з масовою часткою органічних кислот 0,09% та рН 2,8 концентрати білково-ягідні мали менш щільну просторову структуру, виражені синеретечні властивості, легко віддавали сироватку при термомеханічному впливі.

Проаналізовані реологічні властивості отриманих концентратів білково-ягідних в достатній мірі відображають органолептичні показники. Так зразки отримані додаванням 11% ягідного коагулянту (рН 2,6±0,2) характеризувалися найвищими показниками ефективної в'язкості (1,59...3,7МПа·с) та мали однорідну, ніжну, розсипчасту консистенцію, що притаманна молочно-білковим концентратам, виробленим традиційним способом. Отримані концентрати із внесенням ягідного коагулянту в кількості 7% з масовою часткою органічних кислот 0,21 % мали однорідну, ніжну мастку консистенцію, яка характерна для згустків виготовлених сепараторним способом. Модельні зразки, які містили 3 % ягідного коагулянту характеризувалися як слабоструктуровані системи.

Висновки. Результати досліджень дозволяють обґрунтовано проводити механічну обробку білково-ягідних концентратів на всіх етапах виробничого процесу за відповідних параметрів з метою зменшення впливу на їх структурно-механічні характеристики.

Список використаних джерел

1. Савченко О.А. Актуальні питання технологій молочно-білкових концентратів: теорія і практика / О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля // Монографія. – К., ЦП «Компринт», 2015. – 293 с.
2. Grek O. The rationalization of the parameters of milk proteins' thermoacid coagulation by berry coagulants / O. Grek, O. Onopriichuk, T. Pshenychna // Food and Environment Safety. – 2017. – № 1. – с. 47-53.